



Furlan, Adriano

La reinención de la geografía de la electricidad en el contexto de la transición energética contemporánea: Contribuciones a partir del caso de estudio de la costa atlántica bonaerense

III Jornadas del Doctorado en Geografía

29 y 30 de septiembre de 2010.

Este documento está disponible para su consulta y descarga en [Memoria Académica](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar), el repositorio institucional de la **Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata**, que procura la reunión, el registro, la difusión y la preservación de la producción científico-académica editada e inédita de los miembros de su comunidad académica. Para más información, visite el sitio

www.memoria.fahce.unlp.edu.ar

Esta iniciativa está a cargo de BIBHUMA, la Biblioteca de la Facultad, que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados. Para más información, visite el sitio

www.bibhuma.fahce.unlp.edu.ar

Cita sugerida

Furlan, A. (2010) La reinención de la geografía de la electricidad en el contexto de la transición energética contemporánea: Contribuciones a partir del caso de estudio de la costa atlántica bonaerense [en línea]. III Jornadas del Doctorado en Geografía, 29 y 30 de septiembre de 2010, La Plata. Desafíos teóricos y compromiso social en la Argentina de hoy. Disponible en Memoria Académica:

http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1497/ev.1497.pdf

Licenciamiento

Esta obra está bajo una licencia Atribución-No comercial-Sin obras derivadas 2.5 Argentina de Creative Commons.

Para ver una copia breve de esta licencia, visite

[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/.](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/)

Para ver la licencia completa en código legal, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/legalcode.>

O envíe una carta a Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

LA REINVENCIÓN DE LA GEOGRAFÍA DE LA ELECTRICIDAD
EN EL CONTEXTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA CONTEMPORÁNEA
Contribuciones a partir del caso de estudio de la costa atlántica bonaerense

Adriano Furlan

adryfurlan@hotmail.com

Resumen

El mundo está experimentando una nueva transición energética que consiste en una pérdida de la alta participación de los hidrocarburos y su sustitución por fuentes alternativas de energía. Este macrofenómeno está dando lugar a un conjunto de hechos que no se corresponden con la delimitación tradicional del objeto de la geografía de la energía. Para captar los nuevos hechos se considera necesario introducir los desarrollos contemporáneos de la teoría y el método geográficos en el campo de dicha geografía sectorial. La dialéctica de la globalización constituye una fuerza determinante de la multidimensionalidad, de la originalidad y de las particularidades con las que se manifiesta en el territorio. En el trabajo se presentan informaciones del caso de estudio de la costa atlántica bonaerense con el propósito de contribuir a la comprensión de las relaciones geográficas del macrosistema técnico de la electricidad.

Palabras clave: transición energética, globalización, medio geográfico, técnica, redes.

Introducción

Somos espectadores y protagonistas de una nueva *transición energética* en la historia de la humanidad, es decir, de un proceso de desplazamiento de la fuente de energía dominante activada en la base material del conjunto de actividades y funciones de producción y reproducción social. Este macrofenómeno, que comprende diversas dimensiones de la realidad y se está manifestando de formas originales y particulares en los distintos lugares del planeta, continúa permaneciendo al margen del interés central de las ciencias sociales, en general, y de la geografía, en especial.

Nuestro punto de partida programático se encuentra en la afirmación según la cual la *dialéctica de la globalización* constituye una fuerza incontenible de la multidimensionalidad, de la originalidad y de las particularidades con las que se manifiesta la transición energética contemporánea en el territorio. A su vez, la globalización se viabiliza en acción recíproca con la formación del *medio técnico-científico-informacional*, es decir que éste no podría realizarse independientemente de aquélla. Si esto es cierto, *globalización*, *medio técnico-científico-informacional*, *transición energética* y *territorio* constituirían un marco interpretativo inexorable para los estudios de la geografía de la energía a la vez que en el curso de su desarrollo dialéctico definirían nuevos fenómenos y problemas específicos; y ello supone el afianzamiento de enfoques renovados. Nos permitimos utilizar el término “globalización” para hacer referencia al estadio actual del capitalismo, es decir, en su realidad históricamente determinada. Por lo tanto, la caracterización general asociada al grado de desarrollo de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción (concentración de la riqueza, gran deterioro del ambiente, neoliberalización, desposesión, etc.) están contenidas y sintetizadas en la idea de globalización.

Un reconocimiento de este tipo ayudará a comprometer las premisas teóricas de dicha geografía sectorial con la medida de complejidad que exige la comprensión del mundo de hoy. Ya no es posible sostener definiciones tales como que “en una Geografía de la energía se deberá tener en cuenta, no sólo la distribución de las fuentes de ésta, sino también las diferenciaciones regionales, que proceden, por una parte, del desigual desarrollo de la economía industrial, es decir, de la utilización de las nuevas fuentes de energía, y, por otra parte, de la variedad de los sistemas que asocian en proporciones diversas el empleo de sus principales aplicaciones industriales.” (George, 1952:13), o que “La geografía de la energía es el estudio de la distribución de las fuentes de energía, de la transmisión de los productos energéticos y de la energía y de su consumo” (George, 1991:212). Aunque publicadas con casi cuarenta años de diferencia, sorprende la similitud de ambas definiciones, ergo, el nulo desarrollo teórico de este campo (al menos en la mirada de Pierre George). La distribución

(localización) de las fuentes o las diferenciaciones regionales de su utilización no pueden más que incorporarse al estudio de la geografía de la energía como momentos preliminares de la descripción, pero nunca agotar su campo de temas. Lamentablemente, tampoco fueron incorporadas las temáticas energéticas sistemáticamente en las agendas de otras subdisciplinas geográficas, como la geografía urbana o la geografía cultural, lo que probablemente hubiera impulsado el redescubrimiento de la energía en geografía. Así, bastó que se desarrollen las “tecnologías de información geográfica” para que esa geografía sectorial anquilosada sufra la estocada fatal. Desde entonces, la energía, siendo considerada un factor esencial de la producción, ocupa su lugar dentro del campo de la geografía económica.

No obstante, una absorbente vía de reconversión se halla en los estudios de *geopolítica de la energía*, sobre todo, en la última década y al calor de los episodios de la Invasión a Irak. Pero este subcampo, de excepcional importancia dado que instala a la energía en tanto objeto de poder en la centralidad, representa una parcelación, a veces insidiosa, de las relaciones geográficas de la energía. Por ejemplo, restringe apriorísticamente la escala de análisis al plano internacional y se focaliza, por lo tanto, en los “actores fuertes” (estados, grandes empresas, organismos multilaterales, etc.), dejando sin explicar una enorme cantidad de hechos y relaciones que contienen en su definición la inserción social de la energía. Por otra parte, consideramos que la renovación teórico-metodológica de toda geografía sectorial, en última instancia, se encuentra subordinada a la transformación de la ciencia geográfica en su conjunto, por lo que su autonomía de desarrollo es relativa. En definitiva, los aportes que aquí se presentan son aplicaciones de herramientas teórico-conceptuales elaboradas desde y para la Geografía toda.

En este ensayo introductorio a lo que podemos describir como un quiebre teórico-epistemológico de la geografía de la energía impuesto por prepotencia de la realidad, desarrollaremos el punto de vista desde el subcampo temático de la *geografía de la electricidad*. Se debe tener en cuenta que la electricidad no es una fuente, sino una forma que requiere fuentes de energía para ser generada. Creemos que en función de la integración de etapas del proceso económico, esta variante permite visibilizar más claramente las aristas del problema y que no modifica en nada la naturaleza del planteo.

La energización moderna del medio geográfico

En el transcurso histórico del mundo, la humanidad ha ido aprendiendo a controlar las fuerzas de la naturaleza mediante el desarrollo de la técnica y la aplicó cada vez más eficazmente a la construcción y dinámicas del medio geográfico. Durante milenios, los seres humanos no dispusieron más que de la propia motricidad de su cuerpo, de las fuerzas naturales externas a

éste (domesticadas o no) y de métodos simples de concentración de la energía y de conversión de sus formas. Pero la formación del capitalismo industrial, con las innovaciones destinadas al perfeccionamiento de los medios de producción, inaugura un era de sucesivos saltos tecnológicos en el manejo de la energía.

Puede afirmarse que la energización moderna, por su capacidad liberadora de las fuerzas productivas, tiene sus inicios con la invención de la máquina de vapor diseñada por Dionisio Papin y mejorada definitivamente por James Watt (George, 1952:10-11). Sin ánimos de recorrer un razonamiento propio del determinismo tecnológico, este hecho fundamental de la Revolución Industrial ayuda a explicar el por qué de muchas fijaciones perdurables del espacio que forman parte de las configuraciones territoriales del presente, aún cuando, probablemente, hayan dejado de ejecutar la función específica para las que fueron creadas en el pasado. Mumford (1979:597) asegura, refiriéndose a la ciudad industrial, que sus agentes generadores fueron la mina, la fábrica y el ferrocarril. La máquina de vapor modificó la escala [de la aglomeración] e hizo posible una concentración mucho más densa de industrias así como de trabajadores (Mumford, 1979:608). De la misma manera que el emplazamiento de los ríos actuó como factor de localización para que las fábricas textiles puedan aprovechar su energía hidráulica, la localización del carbón condicionó la instalación de nuevas industrias en las cercanías de los yacimientos (Mumford, 1979:609).

Las formaciones espaciales de la “fase carbonera del capitalismo industrial”, a pesar de los profundos cambios que produjeron en el medio geográfico a través de la construcción de infraestructuras, la urbanización del espacio y la expansión del comercio, entre otros procesos, aún le conferían ciertas limitaciones al proceso económico en su conjunto. El despliegue más impresionante de las formas espaciales, siempre desde el punto de vista de la energía, está asociado a un nuevo salto de tecnificación definido por la explotación de los hidrocarburos y la proliferación de usos de la electricidad.

“Los hidrocarburos y la electricidad se prestan a usos enteramente nuevos, incluso en el solo plano del consumo” (George, 1980:51). “El primer pozo comercial [de petróleo] fue el perforado por E.L. Drake en 1859 cerca de Titusville, Pennsylvania” y “en 1882 comenzó a funcionar en la ciudad de Nueva York la primera central termoeléctrica del mundo.” (Freeman, 24-25). En ambos casos, habrá que esperar hasta entrado el siglo XX para que su utilización se generalice. Guadagni (1985:32) comenta que “no fue hasta el desarrollo del motor a combustión interna, a inicios del siglo XX, que el petróleo desplazó aceleradamente al carbón (...), el gas natural comenzó a competir con el petróleo en la década del 30” y “La electricidad comienza a comercializarse alrededor de 1890 con una acelerada expansión; a inicios de este siglo la gran mayoría de las grandes urbes tiene ya servicios públicos de electricidad”. Las

propiedades intrínsecas de los hidrocarburos y de la electricidad resultan plenamente superiores a las demostradas por el carbón (y las restantes fuentes) y las formas de energía domesticadas e introducidas en los sistemas sociales hasta entonces. Pierre George (1980:51-54) señala las siguientes tendencias progresivas en la economía energética: reducción hasta el infinito del tiempo de movilización, divisibilidad infinita de la energía consumible, aligeramiento de la fuente de energía respecto de la potencia desplegada, creciente independencia de la aplicación de la energía respecto del espacio geográfico, crecimiento del importe total de las inversiones movilizadoras y la reducción del precio de coste de la energía desarrollada y elevación del nivel de tecnicidad de las industrias productoras de energía.

Con el nuevo patrón de energización moderna del siglo XX, el medio geográfico ingresará en un nuevo período del proceso de urbanización, manifestado en la expansión suburbana de ciudades existentes; en el nacimiento de nuevas aglomeraciones vinculadas a las localizaciones de los espacios de extracción y/o industrialización de los hidrocarburos junto a la implantación de nuevas infraestructuras (carreteras, puertos, oleoductos, electroductos, centrales, etc.); la densificación de la electrificación urbana y la electrificación de áreas rurales, que posibilita asimilar rasgos propios del modo de vida urbano y mejorar el nivel de vida; la paulatina disfuncionalización en el sistema regional de las localidades carburíferas a medida que dicho recurso es sustituido por el suministro de petróleo y gas; la erradicación de localidades ribereñas por inundación de la zona de embalse para los grandes proyectos hidroeléctricos; entre otras. El petróleo “modificaría radicalmente la estructura productiva de buena parte de las economías del mundo: el perfeccionamiento de los motores y, en general, de los medios de transporte; la aparición del automóvil y el desarrollo de la industria química están directamente relacionados con el uso del petróleo y de sus derivados.” (Requeijo González, 1997:245). “La aplicación de la electricidad en el terreno industrial se tradujo en un crecimiento de las facilidades de distribución de la energía y en la posibilidad de utilizar la misma en cantidades muy variables, regulables a voluntad y con un mejor rendimiento para ciertos usos.” (George, 1952:12). El cambio en la etapa productiva de la circulación de la energía, por ejemplo, es rotundo: las líneas de transmisión eléctrica permitirán el reemplazo de gran parte de la transportación del carbón por ferrocarril.

Las transformaciones del medio geográfico, en este caso las ligadas a la energía, nunca son únicamente morfológicas. La utilización de las nuevas energías y la multiplicación de aplicaciones tecnológicas que comienzan a demostrarse, principalmente, en el campo de la electrónica, genera rápidamente una invasión de objetos técnicos en el medio geográfico que transforman las propias prácticas y relaciones sociales y, asimismo, la concepción y organización del tiempo. Si “Todas las cosas y acciones tienen un componente de energía” (De

Jorge y Fioriti, 1997:154), una alteración de las características energéticas creará la posibilidad de modificar igualmente el modo de existencia de las cosas y las estructuras de las acciones. Pero “La energía, en sí misma, carece de significado. Para que tenga sentido en los sistemas culturales, la energía debe ser encauzada, dirigida y gobernada.” (White, 1982:341)

Enfocándonos especialmente en la energía eléctrica, podemos aseverar que casi todos los objetos construidos en el período técnico actual, bajo formas capitalistas de producción o no, dependen de su consumo, ya sea en el desarrollo de las funciones para las que fueron creados, en la etapa de circulación o en la fase misma de producción que le dio origen. Inclusive, determinadas producciones inmateriales de la sociedad están mediadas por la electricidad.¹ La región ana-eléctrica pura de la ecúmene se corresponde con el conjunto de los territorios absolutamente marginados de la modernización (y la cantidad de población afectada no es nada insignificante). A lo largo del siglo XX se levantarán poderosas redes eléctricas conformadas por centrales de generación, estaciones transformadoras y líneas de transmisión que se expandirán por todo el planeta.

El espacio geográfico y la conceptualización geográfica de la energía eléctrica

La dilucidación del sentido geográfico de la inserción social de la electricidad, desde ya, requiere su articulación dentro de un sistema de conceptos propio de la geografía. Hemos seleccionado la propuesta teórico-epistemológica de Milton Santos (2000) desarrollada en su obra *La Naturaleza del Espacio*. Para este autor, el espacio geográfico “está formado por un conjunto indisoluble, solidario y también contradictorio, de sistemas de objetos y sistemas de acciones, no considerados aisladamente, sino como el contexto único en el que se realiza la historia” (Santos, 2000:54)². Esto significa que “los sistemas de objetos condicionan la forma en que se dan las acciones y, por otro lado, el sistema de acciones lleva a la creación de objetos nuevos o se realiza sobre objetos preexistentes.” (p.55). Los objetos “pueden nacer predestinados a un cierto tipo de acciones” pero “Son las acciones las que, en último término, definen los objetos, dándoles un sentido. (p.73). Objetos y acciones son inseparables y hacen del espacio geográfico un “híbrido” entre naturaleza y sociedad (p.84). Santos entiende al espacio como una “forma-contenido” y explica que cada acontecimiento recrea la forma, pero éste se engarza en la forma disponible más adecuada para que se realicen las funciones de que es portador (p.86). “La idea de forma-contenido une el proceso y el resultado, la función y la forma, el pasado y el futuro, el objeto y el sujeto, lo natural y lo social.” (p.86).

¹ Pensemos en la sensación de *seguridad* y su relación con la iluminación eléctrica, los dispositivos de alarma o la electrificación de rejas. En otro orden, las sensaciones de *confort* o de *fascinación*, también son mediadas por artefactos eléctricos (iluminación, carteles, equipos de audio y video, efectos visuales, etc.).

² Todas las citas de Milton Santos que aparecen en el trabajo pertenecen a *La naturaleza del espacio* (2000). En lo sucesivo, sólo se indicará el número de página a continuación de la cita.

Santos atribuye centralidad al estudio de la técnica como un proceso que hace posible reconocer empíricamente la unidad entre tiempo y espacio (p.47). “Las técnicas constituyen un conjunto de medios instrumentales y sociales, con los cuales el hombre realiza su vida, produce y, al mismo tiempo, crea espacio” (p.27). “Los sistemas técnicos comprenden formas de producir energía, bienes y servicios, formas de relación entre los hombres, formas de información, formas de discurso e interlocución.” (p.150). La técnica posee una tendencia universal que el capitalismo en su fase de globalización contribuyó a imponer ya no como tendencia sino como hecho (p.49). Los lugares redefinen las técnicas y les atribuyen efectividad histórica (p.50-51). No obstante, se debe tener en cuenta en el enfoque geográfico que “por sí sola la técnica no explica nada” (p.40). Así, “Cada objeto o acción que se instala se inserta en un tejido preexistente y su valor real se encuentra en el funcionamiento concreto del conjunto.” (p.51).

Aún expuesto resumidamente, el pensamiento de Milton Santos aporta elementos para situar a la energía eléctrica en un enfoque geográfico integrador. La energía eléctrica constituye un *macrosistema técnico*, es decir, uno de los “sistemas técnicos sin los cuales los otros sistemas técnicos no funcionarían” (p.150). La condición de macrosistema indica una distinción jerárquica al interior del conjunto técnico. Un macrosistema es tal porque cumple una función general (en este caso, la provisión de energía en forma eléctrica) requerida por todos los otros sistemas técnicos llamados a desempeñar funciones específicas, y ello supone relaciones de complementariedad, interdependencia y compatibilidad estructural entre los mismos. Las primeras de estas relaciones se dan internamente en el macrosistema energético. Esto se debe al hecho de que, teóricamente, cualquier desplazamiento de materia (fuente) puede ser convertido en electricidad (forma). Sin embargo, sería un error asumir que la solidaridad entre objetos de un mismo o de diferentes sistemas es perfecta: “La vida de las técnicas es sistémica y su evolución también lo es.” (p.149) pero “En una misma porción de territorio conviven subsistemas técnicos diferentemente datados” (p.37). Por ello, “los sistemas de ingeniería exhiben una combinación única de técnicas en el lugar” (Silveira, 1999:131). Santos (p.38) concluye que “Debemos partir del hecho de que esos sistemas técnicos forman una *situación* [la cursiva es nuestra] y son una existencia en un lugar dado, para tratar de entender, a partir de ese sustrato, cómo se realizan las acciones humanas.”. Esta última premisa retrae la idea de inseparabilidad que posibilita asignarle un valor geográfico a los objetos y acciones a través de sus relaciones, ya que “en el análisis geográfico no existen valores en sí” (p.38). Por último, es importante agregar que el macrosistema eléctrico representa un ejemplo de redes. Las redes son técnicas pero también son sociales; son materiales pero también están vivas; son estables y, al mismo tiempo, dinámicas por el movimiento que le imprime la sociedad; son concentradoras y dispersoras; integran y desintegran (Santos, 2000:234-235). Jorge Blanco

(2009:1285) propone entender las redes técnicas como un conjunto de objetos que son al mismo tiempo concreciones y portadores de proyectos. Las redes son, así, la secuencia no lineal de actores/lugares/objetos técnicos y tiempo que conforma un espacio relativo (p.1285) y son el vehículo de articulaciones y tensiones que obligan a repensar las miradas sobre el territorio (p.1291). En este sentido, “las redes pueden así estar al servicio tanto de los procesos sociales que estructuran territorios como de los procesos que los desestructuran.” (Haesbaert, 2004).

En resumen, el espacio geográfico es un mixto, un híbrido. No es forma ni proceso tomado aisladamente, es forma-contenido. La técnica ocupa un lugar vinculante entre el espacio y el tiempo, entre la naturaleza y la sociedad, entre lo objetivo y lo subjetivo, entre lo universal y lo particular. La energía eléctrica es vista en términos geográficos como un macrosistema técnico que existe como red. La aplicación de estos principios al análisis del sistema eléctrico indicaría que en toda explicación geográfica deberán considerarse siempre las relaciones de conjunto, porque sin éstas la geografía no encontraría la forma de atribuirle valor a los hechos. La energía eléctrica por sí sola “no explica nada”, pero preñada de sentido geográfico refracta la indisolubilidad del conjunto de los objetos y las acciones que se dan como situación en el lugar.

La transición energética contemporánea

La Revolución Industrial marca el inicio de una creciente dependencia de las sociedades modernas al uso de los combustibles fósiles. Pasada la mitad del siglo XX, el petróleo desplaza al carbón y se impone como principal fuente energética a nivel mundial. Para entonces no quedaban dudas de que la energía masiva, concentrada y barata se había convertido en la piedra angular de la expansión del modelo capitalista (Fernández Durán, 1996:32). Sin embargo, desde hace unas pocas décadas el mundo ha comenzado a experimentar una nueva transición energética (Guadagni, 1985) determinada por “el fin del petróleo barato” (Campbell y Laherrère, 1998). Fernández Durán (2008) señala que ha concluido la primera parte de la era del petróleo, esto es, la superación a escala global de una fase caracterizada por el descubrimiento de los mayores yacimientos y una producción creciente de petróleo, y que se ha comenzado a atravesar una segunda fase definida por los rasgos opuestos: menor cantidad y tamaño de los yacimientos a descubrir y una producción decreciente. “La declinación petrolera estadounidense fue pronosticada por King Hubbert en los años 1950 por medio de un modelo matemático que fue luego aplicado por destacados expertos a la producción global llegando a la conclusión de que el planeta alcanzaría el punto de máxima producción de petróleo entre 2008 y 2012” (Beinstein, 2005:13). Este fenómeno recibió la denominación de “Peak Oil”.

A diferencia de las anteriores transiciones (de la leña al carbón, del carbón al petróleo y gas), caracterizadas por aumentos progresivos en la Tasa de Retorno Energético (TRE)³ que permitieron dar saltos cualitativos al orden productivo de las sociedades históricas, la actual transición está mostrando una fuerte reducción de la misma. “Con anterioridad a 1950, la TRE de la producción petrolera era de 100 a 1; en la década de 1970, 30 a 1; en 2005, 10 a 1. Las arenas asfálticas (petróleo no convencional) tienen una TRE de 4 a 1. A medida que la TRE se acerca a la unidad deja de ser productivo obtener energía de esa fuente.” (Páez García, 2004). Los petróleos más eficientes ya han sido extraídos y las subsiguientes extracciones y refinamientos demandarán un costo y un gasto energético gradualmente superiores.

Por contraparte, aún no se ha descubierto una nueva fuente energética, o una tecnología aplicable a fuentes conocidas, capaz de sustituir al petróleo en todas las ventajas que éste ofrece: alta tasa de retorno energético, costos relativos reducidos, disponibilidad, abundancia, aceptabilidad, facilidad de extracción y transporte, entre otras.⁴ Por lo que la sustitución energética global asume una considerable heterogeneidad y un ritmo lento de desarrollo. Según datos de la Agencia Internacional de Energía (2010), las llamadas “energías alternativas” (nuclear, hidroenergía, geotérmica, solar, eólica, etc.), definidas por oposición a las energías tradicionales (carbón, petróleo y gas), pasaron de representar el 2,8% del suministro mundial de energía primaria en 1973 al 8,7% en 2008, mientras que el petróleo redujo su participación del 46,1% al 33,2% en igual período (AIE, 2010:6). En el caso de la generación eléctrica, que es el sector del consumo energético que presenta las mejores oportunidades para la sustitución de fuentes de energía, la sustitución de tradicionales por alternativas creció del 24,9% en 1973 al 32,2% en 2008, reduciéndose notablemente el petróleo del 24,7% al 5,5% (AIE, 2010:24). Sin embargo, el mejor reposicionamiento corresponde al gas. En ambos indicadores y para mismo período, el gas ha pasado del 16% al 21,1% y del 12,1% al 21,3%. Además, producida la revalorización del carbón por efecto de los shocks petroleros, el suministro mundial de éste ascendió del 24,5% en 1973 al 27% en 2008 (AIE, 2010:6) y en la generación eléctrica lo hizo del 38,3% en 1973 al 41% en 2008 (AIE, 2010:24). Ahora bien, como el aprovechamiento de muchos de los sustitutos es localizado, las matrices energéticas nacionales y/o regionales con posibilidades de reducir su dependencia de los hidrocarburos se encuentran fuertemente confinadas, entre otros factores estructurales (políticos, económicos, sociales, ambientales) a la existencia, cantidad y calidad de los recursos naturales en el territorio. Cabe destacar, además, que el desmedido nivel de consumo energético de las sociedades modernas es uno de los pilares de “la cuestión ambiental” (Kullock, 1998:15). Los impactos y riesgos ecológicos de las emisiones contaminantes, de los

³ Indica cuánta energía queda disponible una vez que se ha consumido la necesaria para obtener dicha energía.

⁴ Las características reseñadas deben entenderse en comparación con otras fuentes energéticas convencionales o alternativas. Desde ya, la escasez de los petróleos más accesibles y puros implica valoraciones menos positivas.

embalses de la hidroenergía, de los derrames de petróleo o de los desastres nucleares, desencadenan presiones a favor de la búsqueda de soluciones tecnológicas conservacionistas.

Por lo tanto, la transición energética contemporánea se caracteriza por una declinación gradual de la participación del petróleo en el consumo mundial de energía y su correlativa sustitución por fuentes convencionales y alternativas para hacer frente a la demanda, lo que conlleva, una diversificación del suministro que producirá reconfiguraciones en las redes de comercio y utilización de los productos energéticos. Por primera vez en la historia se revierte la tendencia expansiva del potencial energético mundial, reversión que, además, es acelerada por el alto nivel de consumo y derroche energéticos. Y esto se produce cuando todavía hay alrededor de 1600 millones de personas que no tienen acceso a servicios modernos de energía (PNUD, 2008:43).

Dialéctica de la globalización

¿Qué significa “dialéctica de la globalización”? Se refiere al nivel más elemental del método dialéctico, que “consiste en afirmar una tesis, en oponerle un antítesis y en reunir tesis y antítesis en una síntesis.” (Korn, 89). Por lo tanto, la globalización es la tesis que engendra su contrario, la ‘no-globalización’ (o antiglobalización), es decir, las variadas formas y condiciones de oposición a su realización absoluta unidas intrínsecamente a ella.⁵ Luego, la tensión se resuelve mediante una síntesis que reúne ambos términos y supera la contradicción. Esa síntesis en concreción es el *Territorio*. Comencemos, pues, por explorar el significado y las implicaciones de la globalización.

Marta Harnecker (1999:128-131) escribe que la globalización hace referencia a “una nueva fase de internacionalización del capital” en la que éste es “capaz de funcionar como una unidad en tiempo real a escala planetaria (...) gracias a la nueva infraestructura proporcionada por las tecnologías de la información y la comunicación”, de modo que es el propio proceso de producción el que se internacionaliza. No obstante, la globalización no debe considerarse “una unidad indiferenciada sino una creación de patrones de actividades y relaciones capitalistas planetarias geográficamente articulados.” (Harvey, 2007b:426).

La noción de “fase” nos lleva a revisar someramente la historia reciente del sistema capitalista. Marx (citado en Harvey, 1985:210) explicó que todo modo de producción crea las condiciones para su propia perpetuación. La supervivencia del modo de producción capitalista se basa en la continua vitalidad de la circulación del capital (Harvey, 2007b:333). Pero, por su propia naturaleza, este tipo de circulación es inestable y el capitalismo tiende inevitablemente a

⁵ No se debe interpretar que la *no-globalización* se refiere directamente a “actores antiglobalización”, aunque éstos podrían representarla. La identidad del antagónico define a todo aquello que restringe el avance de la globalización independientemente de las causalidades específicas que explican la composición final de la síntesis, o sea, el territorio.

generar crisis de sobreacumulación (Harvey, 2007b:336). Esto fue lo que ocurrió a partir de la década del setenta, cuando se produce un proceso de reestructuración capitalista generado por una crisis (Castells, 1995; Soja, 2008). “Por *reestructuración* se entiende el proceso mediante el cual los modos de producción transforman sus medios organizativos para llegar a realizar los principios estructurales *inalterables* de su operación” (Castells, 1995:35). Esos procesos son “intentos de reestablecer las condiciones necesarias para una nueva expansión económica acelerada.” (Soja, 2008:169). Agrega Castells (1995:23-24) que estos procesos de reestructuración no consisten en simples mecanismos de adaptación, se trata de procesos políticamente determinados, puestos en práctica por gobiernos y organizaciones, que modifican las reglas del sistema social a la vez que mantienen su lógica fundamental. Cerrado el ciclo de prosperidad de la posguerra, en todos los planos de la vida social se producían “reafirmaciones de poder” y “levantamientos llevados a cabo por aquellos que menos se habían beneficiado de la expansión” (Soja, 2008:150) que constituían una “amenaza *económica* a la posición de las clases y de las élites dominantes” (Harvey, 2007a:20). Ante la alteración del orden, desde los centros de comando de la economía mundial se impulsó la *neoliberalización* como “un proyecto *político* para reestablecer las condiciones para la acumulación de capital y restaurar el poder de las élites económicas.” (Harvey, 2007a:24-26).

El capitalismo logró imprimirse un nuevo modo de funcionamiento para asegurar su perpetuación. ¿Cómo sucedió esto?⁶ La decisión política de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) de aumentar súbitamente el precio del petróleo fue la base para la formación de enormes excedentes (petrodólares) que fueron reciclados a través de los bancos de inversión de Nueva York. La depresión industrial de Estados Unidos conllevó una pérdida de porciones significativas del mercado de consumo, que desde hacía tiempo estaba siendo invadido por los competitivos productos del sudeste asiático. “Amenazado en el terreno de la producción, Estados Unidos contraatacó reafirmando su hegemonía mediante las finanzas. Pero para que este sistema funcionara efectivamente, los mercados en general y el de capitales en particular tenían que abrirse al comercio internacional” (Harvey, 2003:62). En el otorgamiento del crédito a los países periféricos, urgidos de financiamiento para paliar los efectos de la recesión, los bancos respaldados por el poder imperial de los Estados Unidos impusieron unas condiciones favorables a los propios intereses y profundizaron el lazo histórico de dependencia estructural. Los petrodólares y otros excedentes financieros se volcaron hacia la periferia produciendo un endeudamiento externo explosivo (Beinstein, 1999:134). Los estados periféricos así endeudados fueron estimulados a reorganizar sus economías para preservar el nuevo orden mundial, dado que una elevación del tipo de interés podría

⁶ Seguiremos, mayormente, la argumentación expuesta por David Harvey en *El nuevo imperialismo* (2003) y en *Breve historia del Neoliberalismo* (2007a).

conducirlos a una situación de impago que afectaría a los bancos (Harvey, 2007a:36). El Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, digitados por el gobierno de Estados Unidos, se convirtieron a partir de 1982 en los principales propagadores de la doctrina neoliberal e impulsores de las reformas estatales (Harvey, 2007a:36). Las medidas que se promovieron para llevar a cabo los “ajustes estructurales” en la periferia, definidos por Samir Amin (2001) como “programas que tienden al desmantelamiento de las conquistas del nacionalismo populista de las décadas anteriores”, incluían genéricamente austeridad en el gasto público, flexibilización laboral, apertura económica y privatizaciones.

La reestructuración del capitalismo no se impuso uniformemente, sino que expresó la dialéctica de la globalización. Como aprecia Castells (1995:24-25), “Cada proceso de reestructuración siguió un curso específico, dependiendo de las condiciones económicas, políticas y sociales de los diferentes países; pero en todos los casos tenía que tratar con cuestiones de políticas similares y tenía que atravesar debates políticos semejantes, que convergían en una franja restringida de políticas económicas” agrupadas en torno a un mismo y único objetivo: restablecer la lógica unilateral del capital (Amin, 2001). En definitiva, “Todo se ordenó para evitar la aparición de bloques de poder rivales dentro del mundo capitalista y para facilitar la internacionalización del capital (principalmente estadounidense) en condiciones de movilidad bastante restringida de la fuerza de trabajo.” (Harvey, 2007b:364). Paralelamente, frente a la declinación de las tasas de ganancia en los países centrales y a la disputa por la redistribución de la riqueza se promovió la relocalización de determinadas actividades económicas en busca de ventajas competitivas (bajos salarios, débil o nula defensa del trabajo, menores impuestos, complicidad de los gobiernos internos, etc.).

La globalización del capital renovó los mecanismos de *acumulación por desposesión* (Harvey, 2003, 2007a y 2007b) para liberar activos y estimular las áreas de inversión, convirtiéndose las privatizaciones en el principal de sus instrumentos. Esto implicó, en consecuencia, profundizar la mercantilización en el circuito de bienes y servicios. En algunos casos el grado de penetración del capital extranjero concentrado en los sectores productivos abiertos a la privatización fue espectacular. El nuevo contexto también muestra otra peculiaridad respecto de las relaciones entre capitales. Harvey (2007b:26) aclara que “en la medida en la que los flujos financieros han rebasado la posibilidad de establecer una regulación estrictamente nacional, [el Estado] ha perdido realmente mucha capacidad de regular los mecanismos de asignación y competencia.”, esto crea “una autonomía sin precedentes del capital dinero con respecto a los circuitos de la producción material”.

La base técnico-material sin la cual estos cambios hubiesen seguido otra dirección es lo que Milton Santos (2000) denomina “medio técnico-científico-informacional”, el medio geográfico del

período actual que comienza a formarse en los años setenta y que representa “la cara geográfica de la globalización.” (p.202).⁷ Funda su justificación en el hecho de que la profunda interacción entre la ciencia y la técnica hace que los objetos técnicos más prominentes tiendan a ser al mismo tiempo técnicos e informacionales, lo cual les atribuye una intencionalidad extrema (p.198-201). Pero la información no está únicamente en los objetos técnicos sino que es necesaria también para la acción realizada sobre las cosas (p.202). Por ello, “Cuanto más técnicamente contemporáneos son los objetos, más se subordinan a las lógicas globales.”, así se identifica con nitidez “la asociación entre objetos modernos y actores hegemónicos.” (p.202-203).

La racionalidad hegemónica del orden global promueve el imperativo de la flexibilidad. Sin embargo, la geografía de los flujos depende de la geografía de los fijos (p.215) y, por lo tanto, los sistemas técnicos especializados de la globalización terminan provocando mayor fijación, mayor rigidez y mayor exclusividad. Frente al endurecimiento de los sistemas técnicos, surgen nuevas normas que buscan la flexibilidad de los sistemas organizacionales para alcanzar la fluidez necesaria de la modernización (Silveira, 1996:46). El espacio geográfico se vuelve un “espacio de la racionalidad” y es la técnica tal como hoy se da, una técnica informacional, la que le imprime al espacio la capacidad de volverse un campo de acción instrumental (p.247-249). La integración de los mercados y el control centralizado de los flujos del capitalismo global se encuentra en relación de interdependencia con el desarrollo tecnológico aplicado a todas las áreas de la producción.

En el medio geográfico actual, los lugares son más o menos jerarquizados según la cantidad y calidad de los objetos que abrigan y su papel en el funcionamiento de las redes (Silveira, 1996:46). Santos explica que para un mismo bien o servicio, se implantan diversos modos productivos, varias modalidades de intercambio y múltiples formas de distribución y de consumo, según niveles de capital, de trabajo, de información y de organización (p.261). A partir de la racionalidad hegemónica, se instalan paralelamente contra-racionalidades en las áreas menos modernas, convertidas en irracionales para los usos hegemónicos. El medio técnico-científico-tecnológico es soporte y resultado de la circulación del capital en la globalización. No obstante, el comando que ejercen las leyes del capital sobre el conjunto de estas creaciones hipertecnificadas hace que su distribución y densidad no se presenten de manera uniforme en el espacio y que las combinaciones resultantes dependan de la dialéctica de la globalización. Intentaremos mostrar las resultantes de dicha dialéctica a través del macrosistema técnico de la energía eléctrica en nuestro referente empírico.

⁷ Nuevamente, todas las referencias a Milton Santos en este apartado pertenecen a la citada obra *La naturaleza del espacio* (2000).

El macrosistema técnico de la energía eléctrica en la costa atlántica bonaerense: la dialéctica de la globalización en objetos y acciones

En 1989 comenzó la reestructuración neoliberal del estado argentino. En 1991 fue aprobado el Plan de Convertibilidad, que estableció la paridad peso argentino-dólar estadounidense y en 1992, se inició el proceso de transformación del macrosistema eléctrico, que se basó, fundamentalmente, en la privatización de las empresas estatales del sector y en la creación de un mercado eléctrico mayorista. Las empresas estatales fueron segmentadas vertical y horizontalmente, es decir, por tipo de actividad (generación, transmisión y distribución) y por zonas jurisdiccionales. Esta acción permitió la discriminación entre áreas de rentabilidad concentrada y áreas de rentabilidad marginal. El marco regulatorio consideró monopolio natural y servicio público a los servicios de transporte y distribución, mientras que en la actividad de generación de energía se privilegió la competitividad. El diseño de la reforma se adecuó a los preceptos de la circulación global del capital, que se encontró con un escenario de excepcionales oportunidades de inversión y nulo riesgo empresario e incluso fue favorecido por ciertas permisiones a la Ley de Convertibilidad (por ejemplo, la indexación de precios).

La costa atlántica bonaerense constituye un caso muy especial. Desde el punto de vista del funcionamiento del sistema, su rasgo central es que la enorme afluencia turística concentrada en el período estival le confiere una marcada estacionalidad al consumo eléctrico que la obliga a contar con potencia de reserva para abastecer los picos de demanda. Por otra parte, dado que el tiempo de desarrollo infraestructural de la energía eléctrica es lento, que su crecimiento se produce por saltos y que exige sumas considerables de capital, el margen de maniobra frente a los aumentos sostenidos de la demanda tiende a limitarse «natural» y periódicamente. En el área de transmisión se observa un retraso relativo que impide alimentar totalmente a la costa atlántica con la energía de las energías más baratas. A partir de la recuperación de los niveles de consumo eléctrico que produjo la reactivación económica de la posconvertibilidad y la pérdida de “señales favorables a la inversión” en el sector que representó el giro macroeconómico, el desarrollo eléctrico se paralizó y la costa atlántica comenzó a sufrir un deterioro profundo de la calidad del servicio, materializado en la forma de reiterados cortes, apagones y disminuciones de tensión de línea. Veremos algunos puntos destacados del caso de estudio.

El servicio de distribución fue transferido en 1997 a un consorcio multinacional conformado bajo la denominación EDEA S.A., que obtuvo el control de un atractivo mercado de demanda cautiva extendido sobre un tercio de la superficie de la provincia. Al interior de su área de concesión, una gran cantidad de distribuidoras municipales tradicionales (cooperativas en su casi totalidad) continuaron prestando el servicio eléctrico en pequeñas y medianas localidades.

Las generadoras térmicas de la zona, en cambio, no recibieron ofertas producidos dos llamados licitatorios y permanecieron en manos del estado provincial. La razón de la falta de atractivo se encuentra en que son centrales de reserva con altísimo grado de subutilización y, además, nunca habían recibido inversiones de escala para su modernización. El estratégico servicio de transmisión, por último, fue dividido en una transportista nacional y seis transportistas regionales. En la malla de cobertura de la costa atlántica, operan la transportista nacional y una regional (que tiene a su cargo el transporte solamente de la provincia de Buenos Aires). Ambas fueron privatizadas y adquiridas por el mismo consorcio.

La entrada selectiva del capital privado en las unidades de negocio dispuestas no basta para ejemplificar la dialéctica de la globalización, sino simplemente uno de sus aspectos, la asociatividad geohistórica de las intencionalidades de ciertos actores ciertos objetos en la circulación del capital. Además, los objetos técnicos locales menos modernizados y sus perspectivas marginales de vida sistémica tampoco explican por sí solos el desencanto del capital privado. Junto a ellos deben considerarse las acciones disidentes del sistema. El rechazo local al modelo energético neoliberal estuvo encarnado en diversos sujetos (Sindicato Luz y Fuerza, organizaciones sociales, trabajadores y funcionarios del sector, representantes de usuarios y consumidores, sectores de la ciudadanía en general) que desplegaron acciones comportantes de la contra-racionalidad. En el caso de la tarifa eléctrica, por ejemplo, la racionalidad hegemónica aducía que la mercantilización de la energía mejoraría las eficiencias económica y energética mediante el proceso de competencia entre generadores y la incorporación de innovaciones tecnológicas y organizacionales en el sector en general. El consiguiente aumento de productividad de las firmas se traduciría en un abaratamiento de las tarifas que impactaría positivamente en el salario real. ¿Qué ocurrió finalmente? Azpiazu y Schorr (2003:252-253) constatan una evolución diferencial de las tarifas según tipo de usuario: las de usuarios de menores recursos se incrementaron, aunque levemente, mientras que las de usuarios de mayores recursos decrecieron. Sin embargo, también explican que comparando el antes y el después de las privatizaciones, el gasto de electricidad en el presupuesto doméstico aumentó sustancialmente. En el territorio local, el desplome social que provocó la profunda recesión de la economía argentina durante el período 1998-2002 fue terrible. La ciudad de Mar del Plata fue, junto con Rosario, uno de los espacios del país con mayores niveles de desocupación. Por su parte, la EDEA había producido aumentos desautorizados de la tarifa que se sumaban a los incrementos de la revisión tarifaria del organismo de control, práctica que mantiene aún en la actualidad. Muchos usuarios de bajos recursos se encontraban conectados clandestinamente y otros, tarde o temprano, se vieron imposibilitados de pagar sus facturas. La EDEA, contrariando el sentido público del servicio, suspendió el suministro a legales e ilegales y procedió al retiro de medidores. En este contexto, se formó un movimiento

multisectorial de denuncia y reclamo de mejoras en las condiciones de accesibilidad al servicio que derivó en la creación de la Tarifa Eléctrica de Interés Social (TEIS), convirtiéndose en una experiencia pionera en Argentina. Vecinos de sectores carenciados pudieron reestablecer su servicio o empezar a recibirlo de forma legal. Otros episodios de inaccesibilidad se relacionan con el desproporcionado valor de la electrificación rural, cuyos costos de instalación son tan elevados que funcionan como una frontera del desarrollo para cientos de pobladores y trabajadores rurales.

Desde 2002 se produce un cambio de escenario. La devaluación de la moneda argentina; el congelamiento de las tarifas de las distribuidoras nacionales, que compran más del 40% de la energía que circula por el sistema eléctrico argentino; el proceso inflacionario, que encarece los costos de los insumos importados y del trabajo; la falta de accesibilidad al crédito; el pago de deudas en moneda extranjera; entre otros factores, contribuyen a explicar el detenimiento en la evolución de la potencia instalada, del transporte y de obras en el segmento de la distribución. A ello se suma la impresionante escalada de los precios del petróleo a partir de 2005, que impulsa una apreciación de sus derivados y de sus sustitutos, lo cual conduce a una situación de escasez relativa que incrementa el valor interno de la energía e impacta, luego, en la formación de precios en general. Por un lado, las privatizadas del petróleo gozan de libre disponibilidad del producto. Esto les permite aprovechar las oportunidades del mercado internacional y exportar el combustible, aún a riesgo de promover el desabastecimiento interno. Esto último se debe en parte a la falta de actividades de exploración, que redujo notablemente el nivel de las reservas. Por el otro, el 45% de la potencia instalada nacional corresponde a termoelectricidad, pero la participación en generación pasó del 45/50% habitual al 60% en 2008. Este salto también estuvo relacionado con el bajo nivel de hidraulicidad en las principales centrales hidroeléctricas debido a las sequías que asolaron al país desde 2007. Por lo tanto, lo que ocurre en el mercado de combustibles se traslada indefectiblemente a la realidad del macrosistema eléctrico. Para garantizar el suministro y conservar una “rentabilidad razonable”, el Estado benefició con subsidios a las centrales térmicas.

El panorama de “crisis energética” que se divisó desde 2003 llevó a la implementación de una política basada en dos tipos de soluciones de emergencia: 1) la instalación de pequeños generadores térmicos móviles en las áreas más críticas del territorio nacional, debido a que esta tecnología es la de más rápida entrada en funcionamiento y asegura la confiabilidad del abastecimiento; y 2) la implementación de medidas y programas de regulación del consumo para disminuir la presión sobre la oferta diezmada. En la costa atlántica se instalaron pequeñas usinas en las localidades de San Clemente, Pinamar y Las Armas. La política de ahorro energético (Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica, recambio de luminarias, cambio

horario, etc.) no sólo no arrojó los resultados esperados, sino que provocó tensiones y conflictos entre diversos actores y sectores de la economía local.

Es ilustrativo cotejar la dialéctica de la globalización en la gestión del consumo y la generación de energía eléctrica. El medio técnico-científico-informacional incluye, además de otros más tradicionales, a todos los artefactos sofisticados del período actual (computadoras, celulares, consolas de video juegos, televisores, equipos de aire acondicionado, cocinas eléctricas, etc.). Cada vez más, la vida se da en relación a dichos objetos técnicos. Las prácticas sociales que se recrean con ellos se traducen en un cambio del estándar del consumo eléctrico. La invasión tecnológica, a través de determinados productos, incluso ha roto las barreras de acceso a los grupos más marginados de la ciudad. Los programas de ahorro (PUREE I y II) no se dirigieron solamente al control del derroche de energía que ocasionan los usuarios, sino que a través de las cantidades que se establecieron al efecto de la penalización, también resultaron anacrónicas y divergentes con respecto a la recomposición de los estándares culturales, es decir que nacieron con una naturaleza confiscatoria. Con respecto a la generación, la globalización aún no trajo demasiados objetos del medio técnico actual a la costa atlántica. Recientemente, se aprobaron obras de repotenciación basadas en la más eficiente tecnología de ciclo-combinado, lo cual permitirá conservar combustibles y reducir los costos de producción. Sin embargo, a pesar de las comprobadas las condiciones favorables para el desarrollo de la energía eólica comercial, éstos aún son proyectos o, simplemente, existen de modo experimental y muy localizados.

Los pocos hechos mencionados permiten empezar a formar una visión de la síntesis territorial local de la dialéctica de la globalización en el macrosistema técnico de la electricidad. En la actualidad, el conjunto de objetos técnicos que lo integra parece evolucionar en sentido contrario a la transición energética, aumentando la dependencia de los hidrocarburos. En términos de necesidades energéticas, esto se complica aún más cuando tenemos en cuenta la rápida intrusión del medio técnico-científico-informacional en el sistema de prácticas sociales. Pero, sobre todo, los estratégicos recursos energéticos convertidos en mercancía circulan en función de los ciclos de escasez relativa de los mercados, es decir, persiguiendo el alza de los precios internacionales. El escenario argentino de la energía continúa avalando este modo global de integración económica. El orden global yace en el orden local de la energía y la red eléctrica, que une objetos, acciones y tiempos, es el elemento que devela ese orden local resultante.

Conclusión

La geografía de la electricidad, como dijimos, no se reinventa por sí misma sino junto a los pulsos renovadores de la Geografía como un todo. Hemos intentado presentar y articular aportes de autores que instan a desarrollar una comprensión geográfica centrada en las relaciones de una totalidad unificada. El mundo está transicionando lenta y conflictivamente hacia un orden energético en el que las fuentes alternativas tendrán una participación creciente. Y como esta transformación profunda ocurre en un momento en el que el desarrollo capitalista ha escalado al nivel global, creemos que es necesario colocar en el centro de los análisis la dialéctica de la globalización. Pero no se debe confundir la dialéctica de la globalización con un problema de definición de escalas espaciales y de aislamiento metodológico de actores globales. Lo global no es, precisamente, un «mundo integrado» y lo no-global tampoco remite a una escala inferior al mundo. La globalización es la tendencia de funcionamiento del capitalismo global; la organización política de condiciones necesarias para la reproducción del capital a escala global. Y es esa organización la que permite identificar a los actores y acciones contribuyentes del orden global. De esta forma, los actores locales se “globalizan” en el momento en que contribuyen positivamente con la ampliación del capital global. Lo “no-global”, por el contrario, contiene en su seno aquellas acciones “antiglobalistas”, entre las cuales se hallan las tendencias anticapitalistas.

La noción de red posee un altísimo valor epistemológico y metodológico para reconstruir la conexión de objetos y acciones de la geografía de la electricidad en el contexto geohistórico actual. El caso de estudio de la costa atlántica representa un ejemplo de la vida reticular del macrosistema técnico de la energía eléctrica mediante el cual se pretende reforzar nuestra comprensión de la experiencia local de la transición energética. En la síntesis territorial puede observarse la concurrencia de los sistemas de acciones y sistemas de objetos vinculados con la energía eléctrica. En este trabajo se sostiene que la geografía de la electricidad, orientada según la finalidad de captar las relaciones geográficas de la energía en el territorio, puede ofrecer un punto de vista valioso y con contenido propio para reconocer la naturaleza y calidad de las intervenciones que se realizan en el control del macrosistema eléctrico.

Bibliografía

- AMIN, Samir (2001). *Capitalismo, imperialismo, mundialización* en <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=4553>
- AZPIAZU, Daniel y SCHORR, Martín (2003). *Crónica de una sumisión anunciada. Las renegociaciones con las empresas privatizadas bajo la Administración Duhalde*. Siglo XXI Editores, Buenos Aires.
- BEINSTEIN, Jorge (1999). *La larga crisis de la economía global*. Ediciones Corregidor, Buenos Aires.
- BEINSTEIN, Jorge (2005). *Pensar la decadencia. El concepto de crisis a comienzos del siglo XXI* en <http://www.rebellion.org/docs/16396.pdf>

- BLANCO, Jorge (2009). *Redes y Territorio: articulaciones y tensiones*. En Smhite, S.M., "La geografía ante la diversidad socio – espacial contemporánea.". Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.
- CAMPBELL, Colin y LAHERRÈRE, Jean (1998). *El fin del petróleo barato*. En Scientific American, vol. 278, no. 3.
- CASTELLS, Manuel (1995). *La ciudad informacional, Tecnologías de la información, estructuración económica y el proceso urbano-regional*. Alianza Editorial, Madrid.
- DE JORGE, Carlos y FIORITI, María (1997). *El sistema energético*. En Roccatagliata, J., "Geografía Económica Argentina: Temas.". Editorial El Ateneo, Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ DURÁN, Ramón (1996). *La explosión del desorden. La metrópoli como espacio de la crisis global*. Madrid, Editorial Fundamentos.
- FERNÁNDEZ DURÁN, Ramón (2008). *El crepúsculo de la era trágica del petróleo. Pico del oro negro y colapso financiero (y ecológico) mundial* en <http://www.rebelión.org/>
- FREEMAN, David (1976). *Energía: la nueva era*. Ediciones Tres Tiempos, Buenos Aires.
- GEORGE, Pierre (1952). *Geografía de la energía*. Ediciones Omega S.A., Barcelona.
- GEORGE, Pierre (1980). *Panorama del mundo actual*. Ediciones Ariel, Barcelona.
- GEORGE, Pierre (1991). *Diccionario de Geografía*. Ediciones Akal, Madrid.
- GUADAGNI, Alieto (1985). *Energía para el crecimiento*. Ediciones El Cronista Comercial, Buenos Aires.
- HAESBAERT, Rogério (2004). *O mito da desterritorialização*. Ed. Bertrand Brasil, Río de Janeiro.
- HARNECKER, Marta (1999). *Haciendo posible lo imposible. La izquierda en el umbral del Siglo XXI*. Siglo XXI Editores, México.
- HARVEY, David (1985). *Urbanismo y desigualdad social*. Siglo XXI de España Editores, Madrid.
- HARVEY, David (1990). *Los límites del capitalismo y la teoría marxista*. Fondo de Cultura Económica, México.
- HARVEY, David (2003). *El nuevo imperialismo*. Ediciones Akal, Madrid.
- HARVEY, David (2007a). *Breve historia del Neoliberalismo*. Ediciones Akal, Madrid.
- HARVEY, David (2007b). *Espacios del capital. Hacia una geografía crítica*. Ediciones Akal, Madrid.
- International Energy Agency (AIE) (2010). *Key World Energy Statistics* en http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2010/key_stats_2010.pdf
- KORN, Alejandro (2003). *Hegel y Marx*. Editorial Quadrata, Buenos Aires.
- KULLOCK, David (1998). *Planificación urbana ambiental*. Programa Editorial del Centro de Investigaciones Ambientales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- MUMFORD, Lewis (1979). *La Ciudad en la Historia. Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Ediciones Infinito, Buenos Aires.
- PÁEZ GARCÍA, Armando (2006). *Para entender el Siglo XXI: el cenit de la producción petrolera, la paradoja ecológica y la rematerialización del mundo*. En Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, vol. X, no. 209.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2007). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido* en http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_SP_Complete.pdf

- SANTOS, Milton (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Editorial Ariel S.A., Barcelona.
- SILVEIRA, María Laura (1995). *Totalidad y fragmentación: el espacio global, el lugar y la cuestión metodológica, un ejemplo argentino*. En Anales de Geografía de la Universidad Complutense, núm 14.
- SILVEIRA, María Laura (1996). *Modernización territorial argentina. Rigidez y flexibilización del medio técnico-científico-informacional*. En Revista EURE, vol. XXII, no. 66.
- SILVEIRA, María Laura (1999). *Um país, uma região. Fim de século e modernidades na Argentina*. FAPESP / LABOPLANUSP, São Paulo.
- SOJA, Edward (2008). *Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. Traficantes de sueños, Madrid.
- WHITE, Leslie (1982). *La ciencia de la cultura. Un estudio sobre el hombre y la civilización*. Ediciones Paidós, Barcelona-Buenos Aires.